資料1（参考2）

太陽電池発電設備に係る規制見直しについて

平成22年7月

原子力安全・保安院

電力安全課

目次

１　太陽電池発電設備の規制見直しの背景
２　太陽電池発電設備に係る規制の現状
３　規制見直しの対象設備
４　太陽電池発電設備のリスク
５　太陽電池発電設備の規制見直し

1　太陽電池発電設備の規制見直しの背景

規制・制度改革に係る対処方針（平成22年6月18日　閣議決定）（抜粋）

規制改革事項	⑥再生可能エネルギーの導入促進に向けた規制の見直し（CO_2排出量削減に資する小規模分散型発電設備に係る規制（保安規程の作成義務、電気主任技術者の設置義務　等）の緩和）
対処方針	・ CO_2排出量削減に資する小規模分散型発電設備の一般用電気工作物となる範囲の拡大について、特に太陽電池発電設備については、安全性確保の観点からの技術的検討を速やかに開始し、結論を得る。＜平成22年度中に検討・結論＞

注：文字の着色、拡大及び下線は電力安全課による

２　太陽電池発電設備に係る規制の現状
２－１　現行法令による規制（設置者の義務）

	一般用電気工作物	事業用電気工作物
技術基準適合	要	要
電気主任技術者の選任	不要	要
保安規程の届出	不要	要

２　太陽電池発電設備に係る規制の現状
２－２　現行法令による規制（電気工作物）

一般用電気工作物の要件は、以下のとおり

〇受電・電気使用設備
　電力会社から600V以下の電圧で受電していること。

〇太陽電池発電設備
　600V以下の発電設備であって、出力が20kW未満のもの。

受電・電気使用設備に太陽電池発電設備が設置される場合

受電・電気使用・発電設備電圧 ／ 太陽電池発電設備出力	６００Ｖ以下	６００Ｖ超過
20kW未満	一般用電気工作物	事業用電気工作物
20kW以上50kW未満	事業用電気工作物	事業用電気工作物
50kW以上	※	事業用電気工作物

※　一般に、50kW以上の設備は600V超で受電

３　規制見直しの対象設備

非住宅用太陽電池発電設備の導入事例（件数）

非住宅用太陽光発電システム導入事業者アンケート調査報告（平成22年2月　(社)日本電機工業会）
（アンケート対象：平成18年度NEDO太陽光発電フィールドテスト事業者）

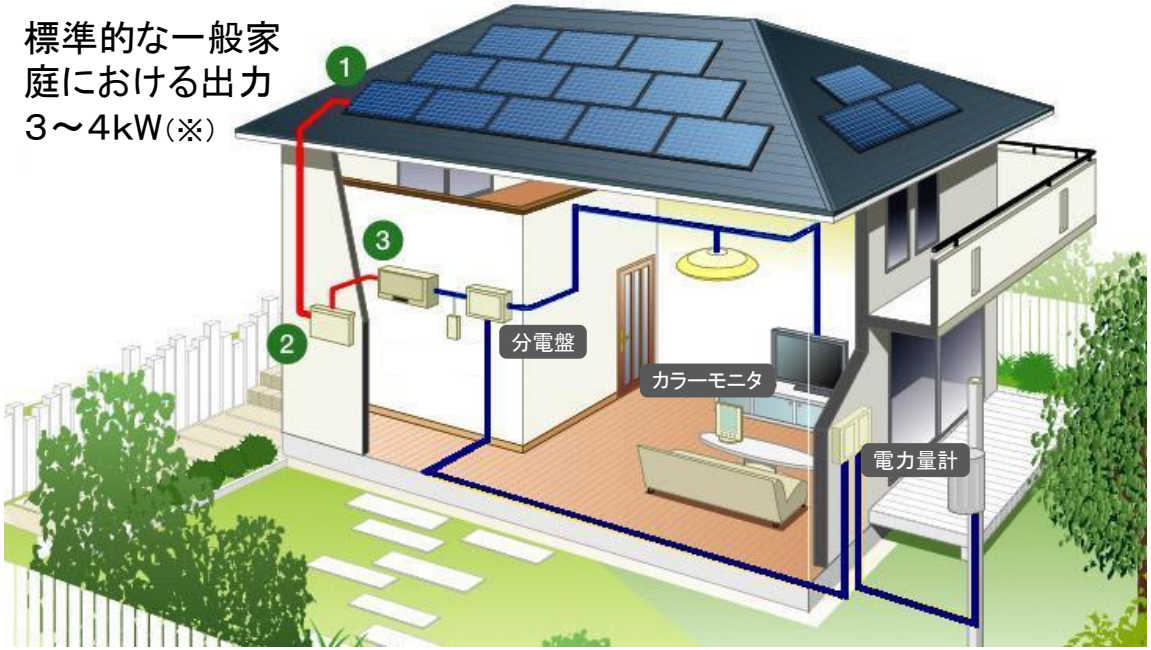
太陽電池発電 設備の容量	受電電圧 600V以下	受電電圧 600V超過	合計
20kW未満	33	56	89
20kW以上 50kW未満	6（注1）	29	35
50kW以上	0	73	73
合計	39	158	197

（注1）　内訳
事務所・オフィスビル　3件
学校　1件
職員用住宅　1件
農業ハウス　1件

（注2）20kW以上の太陽電池発電設備を設置する場合、一般的な家屋6軒分(※)以上の面積が必要となる。
（(※）一般的な家屋に設置される設備の平均出力3～4kWと想定）

４　太陽電池発電設備のリスク
４－１　太陽電池発電設備の概要

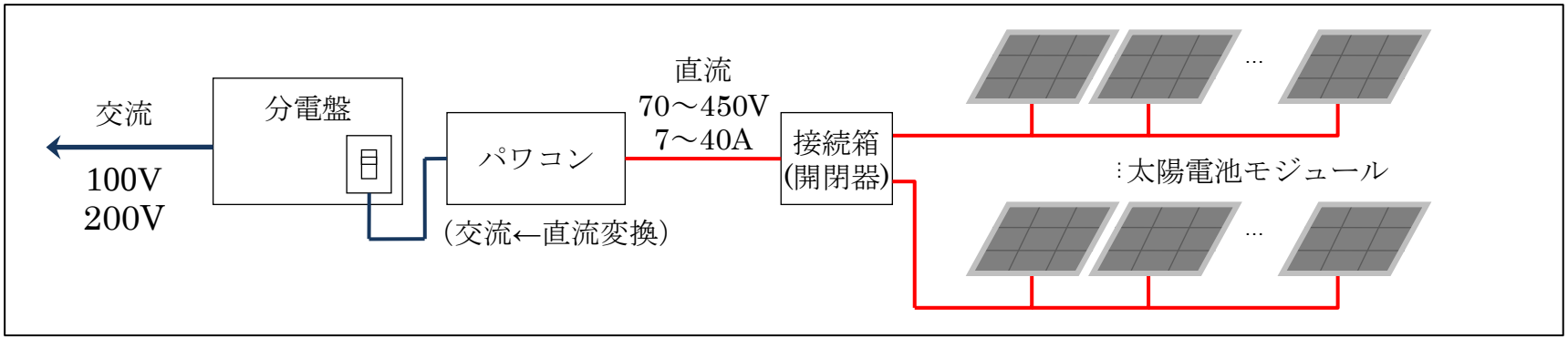
標準的な一般家庭における出力
３～４kW(※)



①太陽電池モジュール
②接続箱
③パワーコンディショナ
（パワコン）

直流
交流

出典：三洋電機株式会社ホームページ

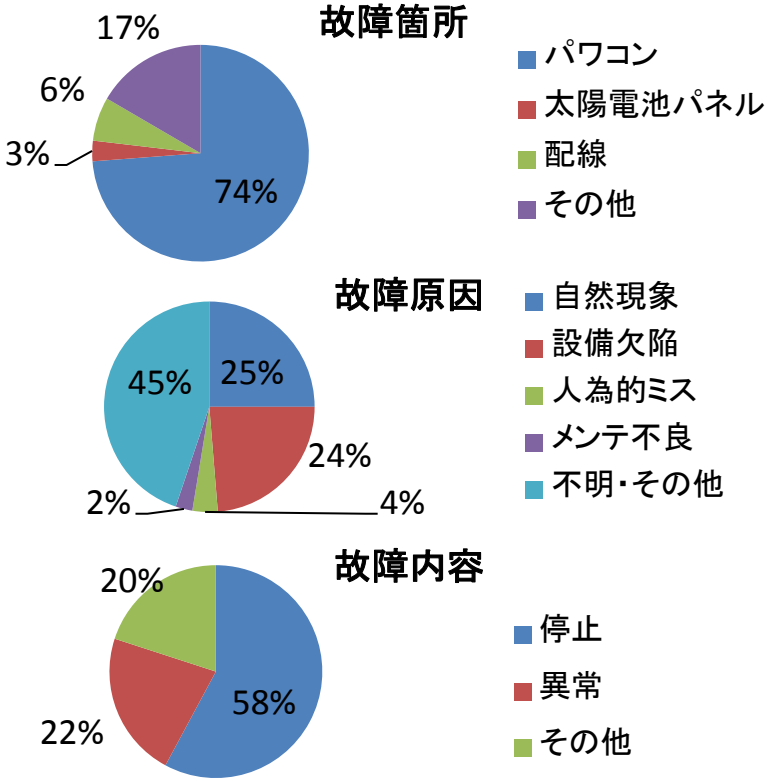


※　メーカー等による

4　太陽電池発電設備のリスク
4－2　太陽電池発電設備の事故・故障

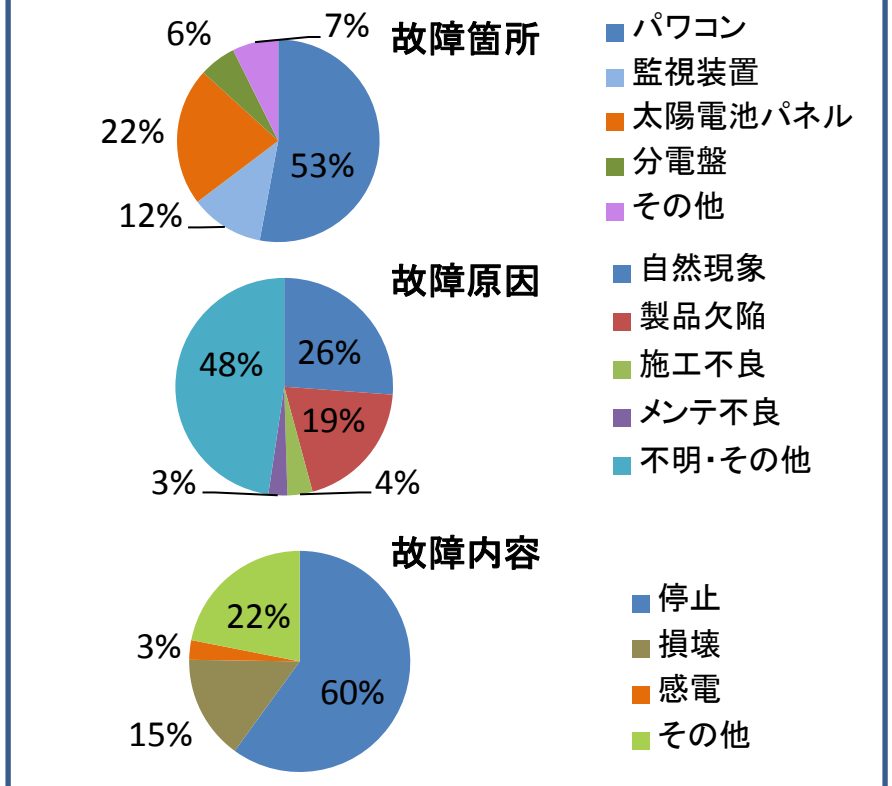
- 太陽電池発電設備（事業用電気工作物）に関する電気事業法に基づく事故報告（死傷、火災等）はゼロ。
- 故障の原因や内容については、住宅用（一般用電気工作物）と出力20kW以上（事業用電気工作物）の設備に大きな差は認められない。

住宅設備



出典：平成15年 小出力発電設備の自主保安を促す方策に関する検討会報告書
［エネルギー総合工学研究所 原子力安全・保安院委託事業］

出力20kW以上

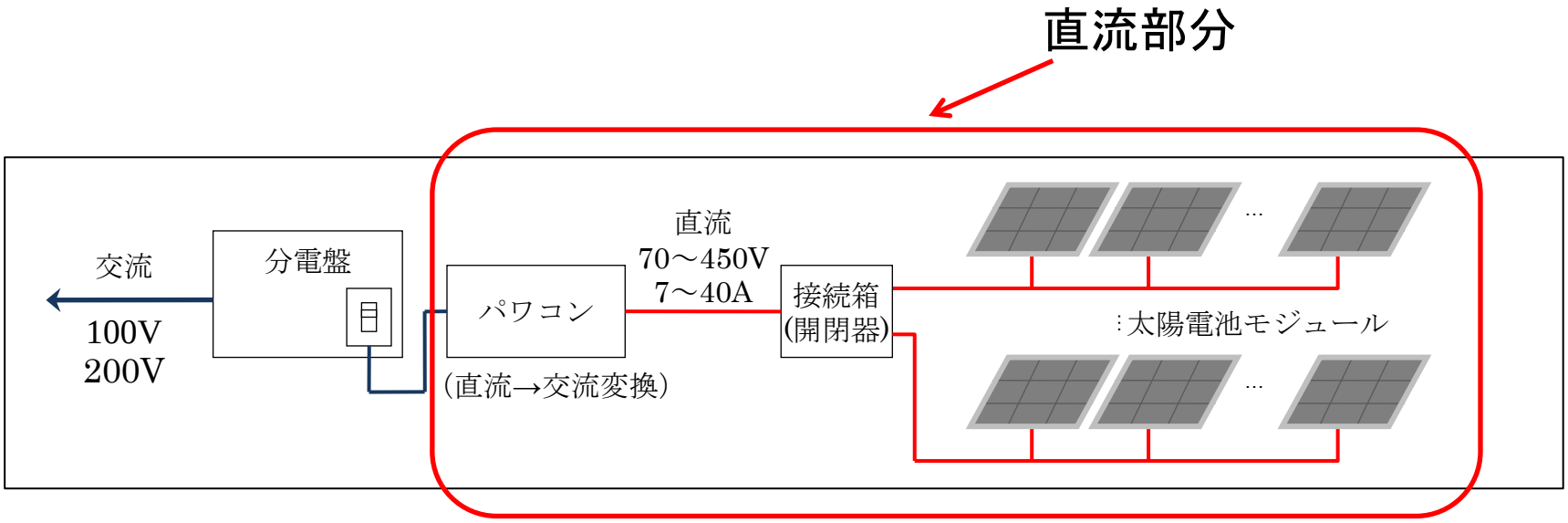


出典：平成17年 分散型電源保安調査報告書
［電気設備学会 原子力安全・保安院委託事業］

４　太陽電池発電設備のリスク
４－３　太陽電池発電設備のリスク

・　パワコン～分電盤間は交流設備であり、設備のリスクは、受電・電気使用設備（低圧受電の場合は、一般用電気工作物）と同等

⇨　直流部分のリスクの検討が必要



４　太陽電池発電設備のリスク
４－４　太陽電池設備特有のリスクと対策

直流によるリスク
（モジュール～パワコン間）

- 直流は、一般に電流を遮断しにくいと言われているが？

⇩

太陽電池発電は原理上、事故時の電流が定格電流の１．２倍程度であり、開閉器で十分に遮断可能。

⇩

発電の継続によるリスク
（モジュール～パワコン間）

- 光が当たる限り発電するため、事故が発生した場合でも電流を供給し続けるが？

⇩

電気設備の技術基準の解釈
- モジュール本体等に感電・火災のおそれがないよう一定の絶縁性能を要求。
- モジュールの近接した箇所に開閉器の設置を要求。

４－５　太陽電池発電設備のリスクと対策

リスク分析							安全対策	安全を担保するための規制				その他		
								電事法			他			
要因		影響	発生度	致命度	重要度	発生度[発] 致命度[命] に影響する要素		技術基準	保安規程	電気主任	工事士法	電安法	消安法	民間基準
不適切な材料の使用、施工方法不良による接触不良や絶縁不良		感電 火災 人体危害 物損	小	小～大	小～中	規模[発][命] 作業従事者の資質[発][命]	使用材料、施工方法の規制 作業従事者の制限	◎		○	◎	◎	○	○
製品不良（モジュール、パワコンの過熱による発火、発煙）		感電 火災	小	小～大	小～中	規模[発][命] 電圧[命]	製品品質の担保 定期的な点検	○	○	○			◎	○
設備の劣化による絶縁不良（漏電）			小	小～大	小～中	規模[発][命] 電圧[発][命] 設備の強度[発]	設備の安全設計 定期的な点検	◎	○	○				○
経年に伴うねじの緩み等による接触不良			小	小～大	小～中	規模[発][命] 電圧[発][命]	設備の安全設計 定期的な点検	◎	○	○				○
落雷	異常電圧で機器破損		小	小～大	小～中	規模[発][命] 電圧[命] 設備の強度[発]	設備の安全設計	◎ （低圧を除く）					○	◎
	絶縁破壊→漏電 建物内への異常電圧侵入		小	小～大	小～中	規模[発][命] 電圧[命] 設備の強度[発]								
外部要因（例：風による飛来物）による破損（例：絶縁部の損傷→漏電）			小	小～大	小～中	規模[発][命] 電圧[命] 設備の強度[発]	設備の安全設計 定期的な点検	◎	○	○			○	◎
強風・積雪によるパネル落下、飛散		人体危害 物損	小	小～大	小～中	規模[発][命] 設備の強度[発]	設備の安全設計	◎						

・消安法は、事故情報を一元的に集約し、その分析・原因究明を行い、被害の発生・拡大防止を図るもの

・発生度（大：常時発生し得る、中：点検周期以内に発生し得る、小：耐用年数以内に発生し得る）

・致命度（大：人への重度の障害や物への重度の損傷、中：人への軽度の傷害や物への軽度の損傷、小：人への軽微な傷害や物への軽微な損傷）

・規制（◎：規制が、当該安全対策が確実に実施されるかどうかに大きく影響する、○：規制が、当該安全対策が確実に実施されるかどうかに影響する）

５　太陽電池発電設備の規制見直し（１）

一般用電気工作物とは

- 設置者がプロや専門家ではなく一般的な国民であっても、常識に従った使用・管理が行われれば、人体への危害、物件への損傷、電気の著しい供給支障といった公共の安全に影響を及ぼす恐れが小さいと考えられるもの。

常識に従った使用・管理とは

- メーカ取扱説明書の注意事項や点検内容等に従った使用・管理
- メーカが推奨する点検の実施

  例：A社（製造メーカ）の場合は、以下の点検を実施

  設置から１年目（無料）、４年目（有料）、８年目（有料）

５　太陽電池発電設備の規制見直し（２）

２０kW以上５０kW未満の太陽電池発電設備（電圧６００V以下）について

- 発生する電圧・電流の大きさは、一般用電気工作物と同等ではないか
- 出力が大きくなるとリスクは増大するものの、同容量の一般用電気工作物と同等のレベルではないか
- 低圧であることから、電気の著しい供給支障につながる可能性は、一般用電気工作物と同等ではないか
- 必要となる安全措置は、２０kW未満の太陽電池発電設備（一般用電気工作物）に求められているものと同等ではないか